Über ein Vorkommen von Ammoniten und Orthoceren im südtirolischen Bellerophonkalk

von

Dr. **Carl Diener.**

(Mit 1 Tafel.)

Aus der Fauna der Bellerophonkalke von Südosttirol und Kärnten sind bisher nur Nautilen als Vertreter der Classe der Cephalopoden bekannt gewesen. Im abgelaufenen Sommer gelang mir gelegentlich neuer Aufsammlungen in den Bellerophonkalken des Sextenthales, die ich über Wunsch des Herrn Prof. Eduard Suess für das geologische Institut der k. k. Universität in Wien vornahm, die Entdeckung einiger Reste von Orthoceren und Ammoniten. Mit Rücksicht auf die Seltenheit derartiger Fossilreste erscheint mir eine Beschreibung derselben trotz ihrer Unvollständigkeit keineswegs ohne Interesse.

Der Fundort der hier zu beschreibenden Versteinerungen befindet sich westlich von der Ortschaft St. Veit (Sexten) an den Gehängen unterhalb der Gsellwiese zu beiden Seiten des von dieser herabkommenden Wildbaches. In der Sohle des letzteren sind, wie bereits Hörnes[1] mittheilt, die Gypse und Rauchwacken im Liegenden der schwarzen, versteinerungsführenden Stinkkalke aufgeschlossen. Die Mächtigkeit der eigentlichen Bellerophonkalke ist eine ziemlich bedeutende, doch ist eine einigermaassen verlässliche Schätzung durch die dichte Vegetationsdecke und die Anhäufung von Schutt an der Grenze gegen die überlagernden Werfner Schichten erschwert.

---

[1] E. v. Mojsisovics, Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien. Wien 1879, S. 298.

Schon Stache[1] erwähnt einer nahe gelegenen Localität am Ausgange des Innerfeldthales als eines Fundortes von Versteinerungen, doch waren ihm von derselben nur Bruchstücke von Bellerophonten und »anderen grossen und kleinen Schalthieren« bekannt. Die besten Aufschlüsse, die ich nahezu vollständig ausbeuten liess, fanden sich auf einer kleinen Schutthalde südlich von dem Einschnitt des Gsellbaches. Das Gestein setzt durch seine Zähigkeit der Gewinnung und Präparation der Fossilien erhebliche Schwierigkeiten entgegen.

Diese Localität hat — ausser den drei hier beschriebenen Arten von *Orthoceras (Cycloceras)* und *Paralecanites* — die nachfolgenden Formen geliefert:

Nautilus (Temnocheilus) crux Stache.
Bellerophon (Stachella) cf. *pseudohelix* Stache.
Bellerophon comelicanus Stache.
Murchisonia cf. *tramontana* Stache.
Natica cf. *comelicana* Stache.
Entolium tirolense Stache.
Avicula cingulata Stache.
Bakewellia cf. *ceratophaga* Schloth.
Aucella cf. *Hausmanni* Goldf.
Allorisma cf. *elegans* King.
Allorisma sp. *ind.*
Edmondia cf. *rudis* M'Coy.
Nucula sp. *ind.*
Spirifer megalotis Stache.
Spirigera (?) cf. *janiceps* Stache.

Es ist dies eine typische Fauna des Bellerophonkalkes, die an Reichhaltigkeit nur von jener an der bekannten Fundstelle des Kreuzbergpasses übertroffen wird. Bemerkenswerth ist insbesondere die relative Häufigkeit von Nautilen, während Brachiopoden zu den grössten Seltenheiten gehören. Das einzige Exemplar von *Spirifer megalotis*, das von dieser Localität stammt, wurde in den hangendsten Partien des Bellerophonkalkes, ziemlich hoch über den Bänken, gefunden, welche

---

[1] G. Stache, Beiträge zur Fauna der Bellerophonkalke Südtirols. Jahrb. k. k. Geol. Reichs-Anst. 27. Bd., 1877, S. 282.

die Ammoniten und Orthoceren geliefert haben. Obwohl die Bellerophonten an Individuenzahl über alle anderen Formen beträchtlich überwiegen, gestatteten nur sehr wenige unter den gesammelten Exemplaren eine specifische Bestimmung. Unter den Bivalven verdient unter den übrigen, bereits von Stache beschriebenen Arten eine Species von *Allorisma* Erwähnung, die mit *Allorisma elegans* King grosse Ähnlichkeit besitzt. Die an meinem Exemplar allein erhaltene linke Schale gleicht in auffallender Weise dem von Geinitz (Die Dyas, Taf. XII, Fig. 14 *a*) abgebildeten Exemplar aus dem mitteldeutschen Zechstein und zeigt auch die für die Species charakteristische, von King und Geinitz beschriebene Granulirung der Oberfläche.

Ich gehe nunmehr zur Beschreibung der von mir gesammelten Orthoceren- und Ammonitenreste über.

A. Orthoceratidae.

Genus **Orthoceras** Breynius.

Orthoceras sp. *ind.* aff. *oblique-annulato* Waagen.

Taf. I, Fig. 1, 2.

Die vorliegende Art gehört der durch das Auftreten von kräftigen, transversalen Ringen ausgezeichneten Formengruppe an, für welche Mc Coy[1] die subgenerische Bezeichnung *Cycloceras* vorgeschlagen hat. Es entspricht diese Formengruppe der neunten unter den siebzehn Abtheilungen, die J. Barrande in seiner Classification von *Orthoceras* unterscheidet, beziehungsweise der Abtheilung der *Orthocerata annulata* bei Waagen.[2]

In meinen Aufsammlungen ist die vorliegende Art durch drei Bruchstücke vertreten. Zwei dieser Bruchstücke lassen die Sculptur deutlich hervortreten, während das dritte,[3] das

---

[1] Mc Coy, Synopsis of the characters of the carboniferous limestone-fossils of Ireland. London, 1862, S. 6.

[2] W. Waagen, Salt Range Fossils. Palaeontologia India, ser. XIII, vol. I. Productus Limest. Foss., p. 66.

[3] Dieses Exemplar wurde von Herrn Geheimrath K. v. Zittel gelegentlich einer gemeinsam unternommenen Begehung der hier geschilderten Localität gefunden.

einen erheblich kleineren Durchmesser besitzt, die Beschaffenheit der Kammerscheidewände, die Gestalt des Querschnittes und die Lage des Sipho zu erkennen gestattet. Obwohl die Stücke einer neuen, noch unbeschriebenen Art anzugehören scheinen, ziehe ich es doch mit Rücksicht auf ihre fragmentarische Erhaltung vor, von der Einführung eines besonderen Namens für die letztere abzusehen und begnüge mich mit einem Hinweise auf die, wie ich glaube, am nächsten stehende Form aus dem Oberen Productus-Kalk der Salt Range.

Der Querschnitt ist elliptisch. Die Regelmässigkeit seines Umrisses bei dem auf Fig. 2 abgebildeten Exemplar schliesst die Annahme aus, dass seine elliptische Form auf Verdrückung zurückzuführen sei. Bei diesem Exemplar besitzt der grössere Durchmesser des Querschnittes eine Länge von 11·5, der kürzere eine solche von 9·5 *mm*. Der Abstand der flach convexen Kammerscheidewände ist gering. Dem obigen Querschnitt entspricht eine Distanz der nächstfolgenden Kammerscheidewand von 2 *mm*. Der Wachsthumswinkel beträgt 8—9°. Die Sculptur besteht aus kräftigen, concentrischen Ringen, die dachförmig in eine scharfe Kante zulaufen und nicht imbricirt sind. Bei dem in Fig. 1 abgebildeten Fragment kommen fünf Ringe auf eine Entfernung zu stehen, die dem grösseren Durchmesser des Querschnittes (17 *mm*) gleich ist. Die Breite der Zwischenräume zwischen den einzelnen Ringen ist ungefähr doppelt so gross, als die Breite der Ringe selbst. Die Ringe verlaufen gerade, ohne wellige Biegungen, jedoch nicht horizontal, sondern auffallend schief, unter einem Winkel von 11—12° gegen die Horizontale. Eine mit den Ringen correspondirende Transversalstreifung der Oberfläche ist nicht zu beobachten.

Unter den im Palaeozoicum zahlreich vertretenen Arten der *Orthocerata annulata*, für welche trotz der Einwendungen Barrande's der subgenerische Name *Cycloceras* mit Vortheil verwendet werden könnte, scheint mir *Orthoceras oblique-annulatum* Waagen (l. c. p. 69, pl. VI, fig. 9, 10) der hier beschriebenen Form am nächsten zu stehen. Auch Waagen's Species aus dem Oberen Productus-Kalk der Salt Range ist durch einen elliptischen Querschnitt und durch schief gestellte

Ringe ausgezeichnet, die in ähnlichen Abständen wie bei meinen Exemplaren aus dem Bellerophonkalk von Sexten angeordnet sind. Unterschiede zwischen beiden Arten liegen in der centralen Stellung des Sipho und in der etwas geringeren Grösse des Wachsthumswinkels bei *O. oblique-annulatum*, ferner in dem Umstande, dass die Ringe bei Exemplaren der indischen Species von gleicher Grösse, wie das hier abgebildete Fragment (Fig. 1) bereits mit einer abgerundeten Kante versehen sind.

Eine andere Art, die in ihrer Sculptur mit der vorliegenden grosse Ähnlichkeit aufweist, ist eine von Walcott[1] aus dem carbonischen Kalkstein des Eureka-Districtes in Nevada beschriebene Form, die Walcott mit *Orthoceras Randolphense* Worthen vergleicht. Diese amerikanische Form zeigt ebenfalls sehr schief gestellte, scharfkantige Ringe, unterscheidet sich aber durch das Auftreten einer mit den Ringen übereinstimmenden Transversalstreifung. Das eigentliche *Orthoceras Randolphense*[2] aus dem Chester Limestone von Illinois besitzt einen ähnlichen Wachsthumswinkel, wie das hier abgebildete Exemplar aus dem südosttirolischen Bellerophonkalk, trägt jedoch weiter abstehende, fast horizontal verlaufende oder nur sehr wenig geneigte Ringe und zahlreiche, feine Transversalstreifen auf der Schalenoberfläche.

Von anderen carbonischen Formen dieser Gruppe, wie *Orthoceras annuloso-striatum* de Kon., *O. laevigatum* Mc Coy, *O. scalare* Goldf., ist die hier beschriebene durch die scharfkantigen Ringe und den bedeutenden Wachsthumswinkel erheblicher als von den bisher genannten Arten unterschieden. Das letztere Merkmal unterscheidet unsere Species auch deutlich von *O. cyclophorum* Waagen und *O. annulatum* Sow., das, wie es scheint, fast unverändert aus dem Silur bis in die jüngsten Schichtbildungen palaeozoischen Alters hinaufreicht.[3]

---

[1] C. D. Walcott, Palaeontology of the Eureka-District. Monographs U. S. Geol. Survey, vol. VIII, 1884, p. 265, pl. XVIII, fig. 17.

[2] *Orthoceras annulato-costatum* Meek and Worthen, Geol. Survey of Illinois, vol. II. Palaeontology, 1866, p. 304, pl. XXIV, fig. 3.

[3] Vergl. Abich, Geologische Forschungen in den kaukasischen Ländern, I. Th. Eine Bergkalkfauna aus der Araxes-Enge bei Djoulfa, S. 25, Taf. IV,

Doch besteht eine nicht unbeträchtliche äussere Ähnlichkeit zwischen meinen hier beschriebenen Bruchstücken und den Steinkernen einzelner der von Barrande abgebildeten Exemplare von *O. annulatum* aus dem böhmischen Obersilur.[1]

B. Ammonoidea.

Genus **Lecanites** E. v. Mojsisovics.

(Subgenus *Paralecanites* nov. subgen.)

Unter den im Bellerophonkalk des Sextenthales von mir entdeckten Resten von Ammoniten gehören diejenigen, deren generische Bestimmung sich überhaupt mit Sicherheit durchführen lässt, der Gattung *Lecanites* an.

E. v. Mojsisovics[2] hat im Jahre 1882 die Gattung *Lecanites* für eine tirolische Form aus Wengen und St. Cassian *(L. glaucus)* aufgestellt und bereits darauf hingewiesen, dass auch *Ceratites gangeticus* de Kon. aus der unteren Trias der Salt Range diesem Genus angehören dürfte. Die nahen Beziehungen von *Lecanites* zu *Prolecanites* sind ebenfalls zuerst durch E. v. Mojsisovics klargestellt und seither insbesondere von Holzapfel[3] eingehend discutirt worden. Waagen hat durch seine Untersuchung der Trias-Ammoniten der Salt Range nicht nur die von E. v. Mojsisovics vermuthete Zugehörigkeit des *Ceratites gangeticus* zu *Lecanites* bestätigt, sondern auch eine grosse Zahl von neuen Arten dieser Gattung beschrieben.[4] Zwei weitere Arten von *Lecanites* wurden seither von mir aus

---

Fig. 9. Die Identificirung des Fragmentes aus den *Otoceras*-beds von Djulfa mit *O. annulatum* ist von V. v. Moeller (Neues Jahrb. f. Mineral., 1879, S. 231) als zutreffend anerkannt worden.

[1] Vergl. J. Barrande, Système silurien du centre de la Bohême, vol. II, pl. 290, fig. 10.

[2] E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz. Abhandlungen der k. k. Geol. Reichs-Anst. X. Bd., S. 199.

[3] A. Holzapfel, Die cephalopodenführenden Kalke des Unteren Carbon von Erdbach-Breitscheid. Palaeont. Abhandlungen von Dames und Kayser, V. Bd., S. 39.

[4] W. Waagen, Fossils from the Ceratite-Formation, Pal. Indica, ser. XIII, vol. II, p. 275.

den tieftriadischen (skythischen) Subrobustus-Schichten des Himalaya namhaft gemacht.

In meinem Material aus den Bellerophonkalken des Sextenthales vermag ich drei Arten dieser Gattung zu unterscheiden, unter denen jedoch nur eine einzige durch hinreichend vollständige Exemplare vertreten erscheint, um eine specifische Benennung zu rechtfertigen. Diese, sowie eine zweite Art, stehen ihrer äusseren Erscheinung nach der Gruppe des *Lecanites ophioneus* Waagen sehr nahe, während eine dritte Art sich in dieser Hinsicht an *L. psilogyrus* Waagen zunächst anschliesst. In Bezug auf den Charakter ihrer Suturlinie gehören jedoch alle drei Arten aus dem Bellerophonkalk einer besonderen Formengruppe an, die durch unterzählige Loben ausgezeichnet ist, während alle übrigen bisher beschriebenen Formen von *Lecanites* die normale Lobenstellung zeigen. Da bei den hier beschriebenen Formen die Projectionsspirale des vorletzten Umganges den ersten Lateralsattel nahe seinem inneren Rande schneidet, so ist der anschliessende Lobus, dem noch der Ansatz zu einem rudimentären Sattel folgt, bereits als Auxiliarlobus anzusehen. Es ist also — wie dies wenigstens bei *Lecanites Sextensis* und bei der zweiten in Fig. 8 abgebildeten Art mit Sicherheit constatirt werden konnte — nur ein Laterallobus vorhanden.

Dieses Merkmal scheint mir die Einführung einer besonderen subgenerischen Bezeichnung für die hier zur Beschreibung gelangende Formengruppe zu rechtfertigen. Ich schlage daher für diese Formengruppe den Namen *Paralecanites* vor.

Paralecanites erinnert durch die unterzähligen Loben an die beiden in Bezug auf die Entwicklung ihrer Suturlinie am tiefsten stehenden Gattungen der *Ceratitoidea*, an *Dinarites* und *Tirolites*, die ihre Hauptverbreitung in Ablagerungen der skythischen[1] Serie besitzen. Obschon ich der Anschauung von E. v. Mojsisovics[2] beipflichten möchte, dass leiostrake

[1] E. v. Mojsisovics, W. Waagen und C. Diener, Entwurf einer Gliederung der pelagischen Sedimente des Trias-Systems. Diese Sitzungsber., Bd. CIV, S. 1277.

[2] E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Theil. Abhandlungen der k. k. Geol. Reichs-Anst., Bd. VI, 1893, S. 7. Vergl. übrigens

Ammoneen aus der Verwandtschaft der *Meekoceratidae* als die muthmasslichen Vorfahren der *Ceratitoidea* anzusehen sein dürften, so glaube ich doch nicht, dass im Sinne dieser Ansicht auf phylogenetische Beziehungen zwischen der mediterranen Formengruppe der *Dinarites nudi*, die durch ihre glattschaligen Gehäuse der Abtheilung der *Ammonea leiostraca* am nächsten stehen und zwischen *Paralecanites* zu schliessen sei. Eine derartige Annahme erscheint mir im Hinblick auf den abweichenden, durch das Auftreten flacher, sehr weit gespannter Sättel gekennzeichneten Charakter der Suturlinie bei den *Dinarites nudi* und den *Tirolites seminudi* nicht zulässig. Eher könnte an derartige Beziehungen zwischen *Paralecanites* und dem sibirischen *Dinarites laevis* v. Mojs.[1] gedacht werden, der eine nur aus sehr schwachen, leicht gekrümmten Falten bestehende Oberflächensculptur besitzt, aber bereits im Grunde gezähnte Loben aufweist.

1. *Paralecanites Sextensis* nov. sp.

Taf. I, Fig. 3, 4, 5, 6.

Diese Art ist in meinen Aufsammlungen durch fünf Stücke vertreten, unter denen sich neben Jugendexemplaren auch ein grösseres (Fig. 3) mit theilweise erhaltener Wohnkammer befindet.

Die zahlreichen, langsam anwachsenden Windungen lassen einen weiten Nabel offen. Die Umgänge umfassen einander nur wenig, bei den Jugendexemplaren bis zu einem Viertel, bei dem grossen Exemplare bis zu einem Drittel der vorhergehenden Windung. Der Querschnitt ist elliptisch und beträchtlich höher als breit. Die Seiten sind nur sehr wenig gewölbt und in der Nähe des Nabelrandes manchmal ein wenig abgeflacht. Die

---

dagegen E. Haug, Les Ammonites du Permien et du Trias. Bull. Soc. géol., 3. sér., t. XXII, 1894, S. 400 ff. Die nahen Beziehungen von *Lecanites* zu den *Meekoceratidae* (in dem von mir in Mém. Comité géol. de la Russie, vol. XIV, No. 3, p. 46 angenommenen Umfange) scheinen mir durch die Untersuchungen Waagen's ausser Zweifel gestellt zu sein.

[1] E. v. Mojsisovics, Arktische Triasfaunen. Mém. de l'académie imp. des sciences de St. Pétersbourg, 7e sér., t. XXXIII, No. 6, 1886, pl. IX, fig. 19, p. 18.

Externseite ist hoch gerundet. Selbst bei ganz jungen Individuen ist keine Andeutung von Marginalkanten zu bemerken. Der Nabelrand ist nur auf den inneren Umgängen durch einen steileren Abfall der Seiten zur Naht undeutlich markirt. Auf der äusseren Windung des grösseren Exemplars fallen die Flanken mit allmälig zunehmender Wölbung zur Naht, ohne Intervention eines schärfer abgegrenzten Nabelrandes ab.

Eine Sculptur macht sich nur auf der äusseren Hälfte des letzten Umganges bemerkbar. Sie besteht aus zahlreichen, zarten, radial verlaufenden Falten, deren stärkste Anschwellung in der Seitenmitte liegt, während die Nabel- und Marginalregion glatt bleiben.

Loben. Die Projectionsspirale der vorletzten Windung trifft die Innenwand des Lateralsattels. Der Externlobus ist auf einem der kleineren, durchaus gekammerten Exemplare sehr deutlich erkennbar. Er wird durch einen niedrigen, wie es scheint, an der Spitze durchbrochenen Medianhöcker in zwei Hälften getheilt. Der beträchtlich tiefere Seitenlobus ist langgestreckt, schmal, ganzrandig und an der Basis breit gerundet. Die beiden Hauptsättel sind von parallelen Wandungen begrenzt und gegen innen geneigt. Auf den Lateralsattel folgt ein spitz gerundeter Auxiliarlobus und auf diesen der Ansatz zu einem flachen Auxiliarsattel. Auch bei starker Vergrösserung sind Spuren einer beginnenden Zähnelung im Grunde des Seitenlobus nicht zu erkennen.

Dimensionen (des Fig. 3 abgebildeten Exemplars):

Durchmesser	27	*mm*
Höhe der letzten Windung	10·5	
Dicke der letzten Windung	6·5	
Nabelweite	10	

Bemerkungen über verwandte Arten. In Bezug auf Windungsverhältnisse und Sculptur steht die vorliegende Art dem *Lecanites ophioneus* Waagen (Fossils from the Ceratite-Formation, l. c. p. 282, pl. XXXVIII, fig. 12) sehr nahe. Wären nicht in der Lobenstellung bedeutende Unterschiede zwischen beiden Formen vorhanden, so dürften für eine specifische Trennung der letzteren kaum Anhaltspunkte zu finden sein.

Schon Waagen hat die nahen Beziehungen der Gruppe des *Lecanites ophioneus* zu der von ihm als *Gyronites* bezeichneten Formengruppe der *Meekoceratidae* betont und auch auf die bemerkenswerthe äussere Ähnlichkeit mit einigen Arten der arktischen *Ceratites (Danubites) obsoleti* v. Mojs. aufmerksam gemacht. Unter den letzteren erinnert die hier beschriebene Art am meisten an *Ceratites multiplicatus* v. Mojs. (Arktische Triasfaunen, l. c. S. 25, Taf. IX, Fig. 15). Auch bei dieser Form sind die innersten Windungen glatt und die allerdings erheblich stärkere Lateralsculptur wird erst in vorgeschrittenen Wachsthumsstadien erworben.

2. *Paralecanites* sp. *ind.*

Taf. I, Fig. 7.

Die vorliegende Art ist von *Paralecanites Sextensis* durch den elliptischen Umriss und die grössere Dicke der Windungen unterschieden. Der mangelhafte Erhaltungszustand der Oberfläche des einzigen mir zur Verfügung stehenden Stückes gestattet es nicht, die Anwesenheit einer Lateralsculptur mit Sicherheit festzustellen. Den schief elliptischen Umriss betrachte ich, in Übereinstimmung mit E. v. Mojsisovics[1] nicht als ein zufälliges, sondern als ein specifisches, durch Wachsthumsanomalien bedingtes Merkmal, das nunmehr schon bei einer grossen Zahl von Repräsentanten der *Prolecanitidae* (z. B. bei *Prolecanites*, *Meekoceras*, *Ophiceras*, *Gymnites*, *Proptychites*, aber auch bei *Danubites* und *Japonites*) constatirt wurde.

Loben. Der Erhaltungszustand des Stückes gestattete nicht, die Details der Lobenlinie zu erkennen. Es gelang mir nur die Umrisse der Sattelköpfe sichtbar zu machen. Die Position des Lateralsattels spricht für die Zugehörigkeit dieser Form zu *Paralecanites*.

Dimensionen:

Grösster Durchmesser der Schlusswindung . . . . 33 *mm*
Kleinster Durchmesser der Schlusswindung 24

[1] E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz, l. c. S. 236.

Nabelweite, entsprechend dem grössten Durchmesser der Schlusswindung . . . . 15 *mm*
Nabelweite, entsprechend dem kleinsten Durchmesser der Schlusswindung . . . . 10·5
Höhe der letzten Windung 11
Dicke der letzten Windung 9

3. *Paralecanites* sp. *ind.*

Taf. I, Fig. 8.

Das einzige mir vorliegende, durchaus gekammerte Windungsbruchstück besitzt einen stark comprimirten Querschnitt, mit flachem, von scharfen Marginalkanten begrenztem Externtheil. Eine Oberflächensculptur ist nicht erkennbar.

Loben. Sehr ähnlich jenen von *Paralecanites Sextensis*, doch ist der Externlobus breiter. Auch der Laterallobus ist weniger langgestreckt und an der Basis breiter gerundet.

Bemerkungen über verwandte Arten. Diese Form erinnert in ihrer äusseren Erscheinung an *Lecanites psilogyrus* Waagen (l. c. p. 280, pl. XXXIX, fig. 5). Sie ist gleich dieser indischen Art durch das Auftreten von scharfen Marginalkanten ausgezeichnet, dürfte sich jedoch von derselben nicht nur durch die Lobenstellung, sondern, soweit ich nach dem mir vorliegenden Bruchstück zu urtheilen vermag, auch durch erheblich zahlreichere Umgänge und durch einen weiteren Nabel unterscheiden.

Über die bathrologische Stellung der Bellerophonkalke im geologischen System sind die Meinungen bekanntlich getheilt. Stache, der ursprünglich geneigt war, in denselben ein Übergangsglied zwischen permischen und triadischen Bildungen zu erblicken, gelangte auf Grund des Studiums der Fauna[1] zu

[1] G. Stache, Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Bellerophonkalke Südtirols. Jahrb. k. k. Geol. Reichs-Anst., 27. Bd., 1877, S. 271—318 und 28. Bd., 1878, S. 93—168. Die vor die Entdeckung der Fauna des Bellerophonkalkes durch E. v. Mojsisovics und Hoernes fallenden Ansichten älterer Autoren übergehe ich an dieser Stelle.

dem Schlusse, dass die Bellerophonkalke als ein Äquivalent der oberen Permformation zu betrachten seien. Er gab dieser Meinung in einer späteren Arbeit[1] einen noch präciseren Ausdruck mit dem Hinweise, »dass es eine der Zechsteinfacies petrographisch nahe verwandte Vertretung des Oberperm in den Alpen gebe, deren schärfst markirten Abschnitt regional der Bellerophonkalk mit seiner eigenartigen Fauna bildet«. Gümbel dagegen, der zuerst Groedner Sandstein und Bellerophonkalk auf Grund der Pflanzenfunde von Neumarkt in dem ersteren für triadisch erklärt hatte, kam später auf Stache's erste Ansicht zurück und vindicirte den organischen Einschlüssen des Bellerophonkalkes den Charakter einer Übergangsfauna, »die aus der palaeozoischen Zeit in die mesozoische hinüberführt und eine bisher unbekannte Fauna der ältesten Buntsandsteinzeit darzustellen scheint«.[2] E. v. Mojsisovics[3] rechnete den Bellerophonkalk mit Rücksicht auf den überwiegend palaeozoischen Charakter der Fauna zum Perm, machte jedoch darauf aufmerksam, dass derselbe vielleicht nicht mit dem deutschen Zechstein, sondern eher mit dem dann gleichfalls als permisch anzusehenden Hauptbuntsandstein, von welchem ja eine marine Fauna nicht bekannt sei, zeitlich zusammenfallen dürfte, eine Ansicht, der sich auch Salomon[4] anschliesst. Neumayr[5] hingegen betonte, dass von der marinen Entwicklung der untersten Trias nur sehr wenig bekannt, daher die Annahme gerechtfertigt sei, dass man es in der Fauna der Bellerophonkalke »mit einer noch unbekannten Marinfauna jener Zeit, wohl mit der ältesten unter ihnen« zu thun habe.

---

[1] Verhandl. k. k. Geol. Reichs-Anst., 1888, S. 320.

[2] C. W. Gümbel, Die geognostische Durchforschung Bayerns. Rede in der öffentl. Sitzung der k. Akademie der Wissensch. München, 1877, S. 58 bis 63; ferner: Kurze Anleitung zu geologischen Beobachtungen in den Alpen, S. 106, und Geologie von Bayern, I. Th., S. 633.

[3] E. v. Mojsisovics, Die Dolomitriffe etc. S. 37, 38.

[4] W. Salomon, Geologische und palaeontologische Studien über die Marmolata. Palaeontographica, 1895, S. 12. Vergl. auch Boll. Soc. geol. Italiana, XIV., fasc. 2, 1895, p. 281.

[5] M. Neumayr, Erdgeschichte, I. Auflage, 2. Th., S. 209.

In neuester Zeit haben Vacek[1] und Tommasi sich mit der Altersfrage der Bellerophonkalke beschäftigt. Der erstere stellt die von Gümbel als Äquivalente des Bellerophonkalkes angesprochenen, aber lithologisch und faunistisch abweichenden Bildungen der Etschbucht zusammen mit den unterlagernden Groedner Sandsteinen in die Trias, und zwar auf Grund der uncorformen Lagerung dieses mit den Werfner Schichten eng verbundenen stratigraphischen Complexes über dem permischen Porphyr von Bozen. Tommasi,[2] der die Fauna einiger Localitäten in Friaul beschreibt, weist zwar abermals auf den von der Fauna der Werfner Schichten durchaus abweichenden Charakter der organischen Einschlüsse hin, verhält sich jedoch im Übrigen in Bezug auf die bathrologische Stellung des Bellerophonkalkes sehr reservirt.

Da in den Carnischen Alpen nördlich vom Canalthal — einem der classischen Verbreitungsgebiete des Bellerophonkalkes[3] — nach Stache und Geyer zwischen allen Schichtbildungen von den lichten Fusulinenkalken des Obercarbon bis hinauf zu den Werfner Schichten — diese mit eingeschlossen — volle Concordanz der Lagerung obwaltet, so kann, wie bereits Gümbel betont hat, der Schwerpunkt für die Entscheidung der Frage nur in den organischen Resten des Bellerophonkalkes gesucht werden. Seit Neumayr (im Jahre 1887) auf die Dürftigkeit unserer Kenntniss untertriadischer Marinfaunen hinwies, hat sich das Gebiet unseres Wissens in dieser Richtung nicht unbeträchtlich erweitert. Wir kennen gegenwärtig eine ganze Reihe von Faunen aus der skythischen Triasserie und die Beziehungen derselben zu jener des Bellerophonkalkes

---

[1] M. Vacek, Über die geologischen Verhältnisse des Nonsberges. Verh. k. k. Geol. Reichs-Anst., 1894, S. 434, 435 und: Über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Trient, ibidem, 1895, S. 469—473 und 483.

[2] A. Tommasi, Sul recente rinvenimento di fossili nel calcare à *Bellerophon* nella Carnia. Rendiconti R. Acad. dei Lincei, ser. 5, fasc. 6, vol. V, p. 221.

[3] Der Bellerophonkalk ist bekanntlich eine local beschränkte Bildung. Er ist in seiner typischen Entwicklung nur in Südosttirol bis Gröden im W und bis zum Pusterthale im N, in dem angrenzenden Venetien und Friaul bis Recoaro und der Val Sugana im S und im kärntnerischen Canalthal bis in die Gegend von Tarvis im O bekannt.

wird daher in der Frage nach der Stellung des letzteren im geologischen System besonders ins Gewicht fallen müssen.

Es ist in hohem Grade bemerkenswerth, dass die erheblichen Unterschiede, welche zwischen der Fauna der Bellerophonkalke und jener der Werfner Schichten bestehen, auch bei einem Vergleiche der ersteren mit den in neuerer Zeit näher bekannt gewordenen tieftriadischen Faunen der Ceratiten-Schichten der Salt Range, der Otoceras beds des Himalaya und der Proptychites-Schichten der ostsibirischen Küstenprovinz hervortreten. Es gilt dies namentlich für die Cephalopoden und Lamellibranchiaten.[1] Unter den Cephalopoden findet sich nur in den Ceratiten-Schichten der Salt Range eine einzige, noch unbeschriebene Art, die, wie ich mich auf Grund einer von Herrn Prof. Waagen in liebenswürdigster Weise gestatteten Besichtigung seines Materials überzeugen konnte, eine entfernte Ähnlichkeit mit einigen *Temnocheilus*-Formen des Bellerophonkalkes zeigt. Die reiche Lamellibranchiatenfauna der ostsibirischen Trias weist, wie mir Herr Dr. Bittner, der die Bearbeitung derselben übernommen hat, mitzutheilen so freundlich war, nahe Beziehungen zu jener der Werfner Schichten, aber keinerlei solche zur Fauna des Bellerophonkalkes auf. Ebensowenig hat Dr. Bittner in der Fauna der Otoceras beds des Himalaya eine mit Bellerophonkalk-Arten näher verwandte Form constatirt.

Die einzigen Anklänge an die Fauna der Bellerophonkalke liegen in dem Hinaufreichen der Verbreitung von *Bellerophon* in jene tieftriadischen Ablagerungen. In allen den oben citirten Bildungen skythischen Alters ist das Vorkommen von Bellerophonten constatirt worden. Ja, in einer Abtheilung des Ceratiten-Sandsteins der Salt Range tritt die Untergattung *Stachella* noch so häufig auf, dass Waagen dieser Schichtgruppe geradezu den Namen Stachella beds beigelegt hat. Doch sind alle diese Bellerophonten aus den asiatischen Triasbildungen, ebenso wie der von Vacek im Gebiete des Nonsberges gesammelte kleine *Bellerophon* von den Arten des Bellerophonkalkes specifisch verschieden.[2]

---

[1] Eine Brachiopodenfauna ist aus jenen tieftriadischen Ablagerungen leider nicht bekannt.

[2] Mittheilung der Herren Prof. W. Waagen und Dr. A. Bittner.

Von den hier beschriebenen neuen Cephalopodenformen ist nur das *Orthoceras* aus der Gruppe der *O. annulata* zu einer Altersbestimmung verwerthbar, da die Paralecaniten einer durch ihre Lobenstellung von allen bisher beschriebenen Lecaniten abweichenden Formengruppe angehören. Repräsentanten der *Orthocerata annulata* (*Cycloceras* Mc Coy) sind bisher noch niemals in triadischen Ablagerungen gefunden worden. Sie erscheinen nach dem heutigen Stande unserer Kenntniss auf Bildungen palaeozoischen Alters beschränkt, wobei allerdings bemerkt werden muss, dass sie noch in oberpermischen Ablagerungen (Oberer Productus-Kalk der Salt Range, Djulfa) typische Vertreter besitzen und dass man aus skythischen Ablagerungen überhaupt nur sehr wenige — durchwegs glattschalige — Orthoceren kennt. Es gesellt sich also diese Form zu den zahlreichen, bereits von Stache namhaft gemachten hinzu, welche der Fauna der Bellerophonkalke ein überwiegend palaeozoisches Gepräge aufdrücken.

Dass mit diesen palaeozoischen Faunenelementen andere vergesellschaftet auftreten, die, wie die Ostracoden und Foraminiferen einen vorwiegend mesozoischen Habitus an sich tragen, kann bei einer an der Wende zweier Epochen gelegenen Bildung, wie der Bellerophonkalk eine solche darstellt, nicht überraschen. Bei der Einreihung einer derartigen Bildung in das conventionelle System der geologischen Formationen, das trotz seiner oft betonten Künstlichkeit vorläufig durch kein besseres ersetzt werden kann, werden in erster Linie jene Faunenelemente in Berücksichtigung zu ziehen sein, die bei der Frage der geologischen Altersbestimmung überhaupt als die bedeutsamsten zu betrachten sind. Von diesem Gesichtspunkte aus dürfte die Zutheilung des Bellerophonkalkes zum Perm besser als eine solche zur Trias dem momentanen Stand unserer Erfahrungen Rechnung tragen, auch für den — keineswegs unwahrscheinlichen — Fall, dass der Bellerophonkalk zeitlich mit der tiefsten Abtheilung des deutschen Buntsandsteins, und nicht mit dem Zechstein zusammenfallen sollte. Immerhin ist diese Einreihung in das Formationsschema nur als eine provisorische anzusehen, und darf die Möglichkeit einer Änderung derselben in Folge reicherer neuer Cephalopoden-

funde gerade mit Rücksicht auf die hier beschriebenen nicht ausser Acht gelassen werden.

Tafelerklärung.

Fig. 1. *Orthoceras (Cycloceras)* sp. *ind.* Seitenansicht des grössten mir vorliegenden Fragmentes.

» 2. *Orthoceras (Cycloceras)* sp. *ind.* Querschnitt eines kleineren Exemplars.

» 3. *Paralecanites Sextensis* nov. sp. Exemplar mit theilweise erhaltener Wohnkammer. 3*a* Seitenansicht; 3*b* Querschnitt der Schlusswindung; 3*c* Lobenlinie der letzten Kammerscheidewand, in anderthalbfacher Vergrösserung.

» 4. *Paralecanites Sextensis* nov. sp. Gekammertes Exemplar. 4*a* Seitenansicht; 4*b* Querschnitt der Schlusswindung.

» 5. *Paralecanites Sextensis* nov. sp. Seitenansicht eines Jugendexemplars.

» 6. *Paralecanites Sextensis* nov. sp. Externlobus eines Jugendexemplars in anderthalbfacher Vergrösserung.

» 7. *Paralecanites* sp. *ind.* 7*a* Seitenansicht; 7*b* Vorderansicht eines Wohnkammer-Exemplars.

» 8. *Paralecanites* sp. *ind.* 8*a* Seitenansicht; 8*b* Querschnitt eines Windungsbruchstückes; 8*c* Lobenlinie in zweifacher Vergrösserung.

Sämmtliche Stücke stammen aus dem Bellerophonkalk von Sexten und befinden sich in der Sammlung des Geologischen Museums der Wiener Universität.

C. Diener: Ammoniten und Orthoceren des Bellerophonkalkes.

1.

3.ᵃ

3.ᵇ

2.

4.ᵇ

3.ᶜ

4.ᵃ

6.

5.

8.ᵇ

8.ᵃ

7.ᵃ

7ᵇ

8.ᶜ

A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Classe, Bd. CVI. Abth. I. 1897.